

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：444461

[44]中華民國 90年(2001) 07月01日
發明

全 11 頁

[51] Int.Cl 06: H04L12/00

[54]名稱：虛擬網路系統與方法

[21]申請案號：088120629

[22]申請日期：中華民國 88年(1999) 11月25日

[72]發明人：

邱全成

周梓銘

台北市士林區後港街六十六號

中國大陸上海徐匯羅秀二村37-301

[71]申請人：

英業達股份有限公司

台北市士林區後港街六十六號

[74]代理人：蔡坤財 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種虛擬網路系統，用以於一機多用戶中，利用軟體模擬方式架構一網路系統，以使該一機多用戶之終端用戶可以執行網路功能，該虛擬網路系統至少包含：

一終端用戶，該終端用戶至少包含：
虛擬網路通訊協定(Protocol)，因應於發送訊息，用以轉換該發送訊息為發送訊息封包，以及因應於接收訊息封包，用以轉換該接收訊息封包為接收訊息；及

虛擬網路卡，因應於該發送訊息封包，用以發送該訊息封包，以及用以接收該接收訊息封包；及

虛擬網路線，因應於該發送訊息封包，用以通知該發送訊息封包所指出之目的終端用戶以接放該發送訊息封包，以及因應於該接收訊息封包，用以通知該發送訊息封包所指出之發送終端用戶，該發送訊息封包已被該目

的終端用戶所接收。

2. 如申請專利範圍第 1 項之虛擬網路系統，其中上述之虛擬網路卡包含虛擬網路卡驅動程式，用以設定該虛擬網路卡之參數。

5.

3. 如申請專利範圍第 2 項之虛擬網路系統，其中上述之虛擬網路驅動程式至少包含：

10.

虛擬網路卡驅動程式初使化模組，用以初使化該驅動程式，且向該虛擬網路線與該虛擬網路通訊協定登記該驅動程式；

虛擬網路卡建立模組，用以建立該虛擬網路卡所需的資料結構；

15.

虛擬網路通訊協定層發送模組，用以經由該虛擬網路卡以發送該發送訊息封包；

20.

虛擬網路通訊協定層接收模組，用以經由該虛擬網路卡以接收該接收訊息封包；

- 虛擬網路通訊協定層參數設定模組，用以設定該虛擬網路卡之參數值，及虛擬網路通訊協定層啟動模組，用以讀取該虛擬網路卡之該參數值以啟動該虛擬網路卡以執行工作。
4. 如申請專利範圍第 3 項之虛擬網路系統，其中上述之參數值至少包含：
 - 最大接收封包長度(Maximum receive packet size)；
 - 最多服務程序(Maximum service processes)；及
 - 最多封包接收緩衝區(Maximum packet receive buffer)。
 5. 如申請專利範圍第 2 項之虛擬網路系統，其中上述之虛擬網路驅動程式與該虛擬網路通訊協定之間，係利用一網路連結介面(Network Binding Interface)相連結，其中該虛擬網路通訊協定經由該網路連結介面，傳送該發送訊息封包至該虛擬網路驅動程式，且該虛擬網路驅動程式經由該網路連結介面，傳送該接收訊息封包至後虛擬網路通訊協定。
 6. 如申請專利範圍第 5 項之虛擬網路系統，其中上述之網路連結介面係 NDIS (Network Driver Interface Specification) 介面、或 ODI (Open Datalink Interface) 介面。
 7. 如申請專利範圍第 2 項之虛擬網路系統，其中上述之虛擬網路驅動程式與該虛擬網路卡之間，係利用一網路卡介面相連結，其中該虛擬網路驅動程式經由該網路卡介面，傳送該發送訊息封包至該虛擬網路卡，且該虛擬網路卡經由該網路卡介面，傳送該收訊息封包至該虛擬網路驅動程式。
 8. 如申請專利範圍第 7 項之虛擬網路系統，其中上述之網路卡介面至少包含：
 - 虛擬網路卡初使化模組，用以初使化

- 虛擬網路卡；
- 虛擬網路卡發送模組，用以通過該虛擬網路卡向該虛擬網路線送該發送訊息封包；及
5. 虛擬網路卡接收模組，用以通知該虛擬網路通訊協定以讀取該接收訊息封包。
 9. 如申請專利範圍第 1 項之虛擬網路系統，其中上述之虛擬網路線至少包含：
 - 網路發送模組，用以分析，找尋該目的終端用戶上之目的虛擬網路卡，以及用以通知該目的虛擬網路卡有接收訊息封包需接收；及
 - 10. 網路接收模組，用以將該發送訊息封包由該發送終端用戶上之發送緩衝區，移往該目的終端用戶上之接收緩衝區。
 - 15. 如申請專利範圍第 9 項之虛擬網路系統，其中上述之網路接收模組，係用以通知該發送終端用戶該發送訊息封包已被該目的終端用戶所接收。
 - 20. 一種執行於一機多用戶架構下之虛擬網路工作方法，其以使該一機多用戶之終端用戶可以執行網路功能，該方法至少包含下列步驟：
 - 登記一虛擬網路驅動程式於一虛擬網路線之中；
 - 登記該虛擬網路驅動程式於一虛擬網路通訊協定之中；
 - 30. 讀取一與該虛擬網路驅動程式相關之虛擬網路卡的物理特性參數值；
 - 設定該虛擬網路卡之其他參數值；及
 - 依據該物理特性參數值與該其他參數值以啟動該虛擬網路卡。
 - 35. 如申請專利範圍第 11 項之方法，更包含在該虛擬網路上執行發送訊息之方法至少包含下列步驟：
 - 由發送終端用戶產生一發送訊息；
 - 40. 轉換該發送訊息以產生複數個訊息封

- 包；
將該訊息封包送往發送端緩衝區；
通知該訊息封包所指出之目的終端用戶之虛擬網路卡以接收該封包；及
當確定該訊息封包已被該目的虛擬網路卡所接收時，將該訊息封包由該發送端緩衝區中清除。
- 13.如申請專利範圍第12項之方法，其中上述之訊息封包係以一個封包接一個封包的方式進行傳送。
- 14.如申請專利範圍第12項之方法，更包含一發送旗標，用以指出該虛擬網路卡是否正在發送該訊息封包。
- 15.如申請專利範圍第12項之方法，更包含在該虛擬網路上執行接收訊息之方法至少包含下列步驟：
將該訊息封包由該發送端緩衝區移往目的終端用戶之接收端緩衝區；
通知該發送終端用戶該封包已被該目的終端用戶所接收；
將該訊息封包移往該虛擬網路通訊協定之資料緩衝區；及
解開該訊息封包以獲得該發送訊息之內容。
- 16.如申請專利範圍第15項之方法，更包含一接收旗標，用以指出該虛擬網路卡是否正在發送該訊息封包。
- 17.如申請專利範圍第11項之方法，其中上述之虛擬網路驅動程式與該虛擬網路通訊協定之間，係利用一網路連結介面(Network Binding Interface)以進行資料傳送，其中該虛擬網路通訊協定經由該網路連結介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路驅動程式，且該虛擬網路驅動程係經由該網路連結介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路通訊協定。
- 18.如申請專利範圍第17項之方法，其中上述之網路連結介面係 NDIS(Network Driver Interface Specification)介面、或

- ODI (Open Datalink Interface) 介面。
- 19.如申請專利範圍第11項之方法，其中上述之其他參數值至少包含：
最大接收封包長度(Maximum receive packet size)；
最多服務程序(Maximum service processes)；及
最多封包接收緩衝區(Maximum packet receive buffer)。
5. 20.如申請專利範圍第11項之方法，其中上述之虛擬網路驅動式與該虛擬網路卡之間，係利用一網路卡介面以進行資料傳送，其中該虛擬網路驅動程式經由該網路卡介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路卡，且該虛擬網路卡經由該網路卡介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路驅動程式。
10. 21.如申請專利範圍第11項之方法，其中上述之虛擬通訊網路協定係 TCP/IP、IPX/SPX、或 NetBEUI 協定。
15. 22.一種電腦記錄媒體，用以於一機多用戶中，利用軟體模擬方式架構一網路系統，以使該一機多用戶之終端用戶可以執行網路功能，該虛擬網路系統至少包含：
虛擬網路通訊協定(Protocol)儲存裝置，用以於一終端用戶中，因應於發送訊息以轉換該發送訊息為發送訊息封包，以及於該終端用戶中，因應於接收訊息封包以轉換該接收訊息封包為接收訊息；
虛擬網路卡儲存裝置，用以於該終端用戶中，因應於該發送訊息封包，用以發送訊息封包，以及用以於該終端用戶中接收該接收訊息封包；及
虛擬網路線儲存裝置，因應於該發送訊息封包，用以通知該發送訊息封包所指出之目的終端用戶以接收該發送訊息封包，以及因應於該接收訊息封包，用以通知該發送訊息封包所指出
20. 25. 30. 35. 40.

之發送終端用戶，該發送訊息封包已被該目的終端用戶所接收。

- 23.如申請專利範圍第22項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路卡儲存裝置南含虛擬網路卡驅動程式儲存裝置，用以設定該虛擬網路卡儲存裝置之參數。
- 24.如申請專利範圍第23項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路驅動程式儲存裝置至少包含：
- 虛擬網路卡驅動程式初使化模組儲存裝置，用以初使化該驅動程式儲存裝置，且向該虛擬網路線儲存裝置與該虛擬網路通訊協定儲存裝置，以登記該虛擬網路卡驅動程式儲存裝置；
 - 虛擬網路建立模組，用以建立該虛擬網路卡儲存裝置所需的資料結構；
 - 虛擬網路通訊協定層發送模組儲存裝置，用以經由該虛擬網路卡儲存裝置以發送該發送訊息封包；
 - 虛擬網路通訊協定層接收模組儲存裝置，用以經由該虛擬網路卡儲存裝置以接收該接收訊息封包；
 - 虛擬網路通訊協定層參數設定模組儲存裝置，用以設定該虛擬網路卡儲存裝置之參數值；及
 - 虛擬網路通訊協定層啟動模組儲存裝置，用以讀取該虛擬網路卡儲存裝置之該參數值，以啟動該虛擬網路卡儲存裝置以執行工作。
- 25.如申請專利範圍第24項之電腦記錄媒體，其中上述之參數值至少包含：
- 最大接收封包長度(Maximum receive packet size)；
 - 最多服務程序(Maximum service processes)；及
 - 最多封包接收緩衝區(Maximum packet receive buffer)。
- 26.如申請專利範圍第23項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路驅動程式儲

存裝置與該虛擬網路通訊協定儲存裝置之間，係利用一網路連結介面(Network Binding Interface)儲存裝置相連結，其中該虛擬網路通訊協定儲存裝置經由該網路連結介面儲存裝置，傳送該發送訊息封包至該虛擬網路驅動程式儲存裝置，且該虛擬網路驅動程式儲存裝置經由該網路連結介面儲存裝置，傳送該接收訊息封包至該虛擬網路通訊協定儲存裝置。

5.

10.

15.

20.

25.

30.

35.

40.

27.如申請專利範圍第26項之電腦記錄媒體，其中上述之網路連結介面儲存裝置係NDIS (Network Driver Interface Specification)介面儲存裝置、或ODI (Open Datalink Interface)介面儲存裝置。

28.如申請專利範圍第23項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路驅動程式儲存裝置與該虛擬網路卡儲存裝置之間，係利用一網路卡介面儲存裝置相連結，其中該虛擬網路驅動程式儲存裝置經由該網路卡介面儲存裝置，傳送該發送訊息封包至該虛擬網路卡儲存裝置，且該虛擬網路卡儲存裝置經由該網路卡介面儲存裝置，傳送該接收訊息封包至該虛擬網路驅動程式儲存裝置。

29.如申請專利範圍第28項之電腦記錄媒體，其中上述之網路卡介面儲存裝置至少包含：

- 虛擬網路卡初使化模組儲存裝置，用以初使化該虛擬網路卡儲存裝置；
- 虛擬網路卡發送模組儲存裝置，用以通過該虛擬網路卡儲存裝置向該虛擬網路線儲存裝置發送該發送訊息封包；及
- 虛擬網路卡接收模組儲存裝置，用以通知該虛擬網路通訊協定儲存裝置以讀取該接收訊息封包。

30.如申請專利範圍第22項之電腦記錄媒

體，其中上述之虛擬網路線儲存裝置至少包含：

網路發送模組儲存裝置，用以分析、找尋該目的終端用戶上之目的虛擬網路卡，以及用以通知該目的虛擬網路卡有接收訊息封包需接收；及
網路接收模組儲存裝置，用以將該發送訊息封包由該發送終端用戶上之發送緩衝區，移往該目的終端用戶上之接收緩衝區。

- 31.如申請專利範圍第30項之電腦記錄媒體，其中上述之網路接收模組儲存裝置，係用以通知該發送終端用戶該發送訊息封包已被該目的終端用戶所接收。
- 32.一種電腦記錄媒體，用以記錄於一機多用戶架構下之虛擬網路工作方法，以使該一機多用戶之終端用戶可以執行網路功能，該記錄媒體所記錄之該虛擬網路工作方法至少包含下列步驟：
登記一虛擬網路驅動程式於一虛擬網路線之中；
登記該虛擬網路驅動程式於一虛擬網路通訊協定之中；
讀取一與該虛擬網路驅動程式相關之虛擬網路卡的物理特性參數值；
設定該虛擬網路卡之其他參數值；及
依據該物理特性參數值與該其他參數值以啟動該虛擬網路卡。
- 33.如申請專利範圍第32項之電腦記錄媒體，更包含在該虛擬網路上執行發送訊息之方法至少包含下列步驟：
由發送終端用戶產生一發送訊息；
轉換該發訊息以產生複數個訊息封包；
將該訊息封包送往發送端緩衝區；
通知該訊息封包所指出之目的終端用戶之虛擬網路卡以接收該封包；及
當確定該訊息封包已被該目的虛擬網

路卡所接收時，將該訊息封包由該發送端緩衝區中清除。

- 34.如申請專利範圍第33項之電腦記錄媒體，其中上述之訊息封包係以一個封包接一個封包的方式進行傳送。
5. 35.如申請專利範圍第33項之電腦記錄媒體，更包含一發送旗標，用以指出該虛擬網路卡是否正在發送訊息封包。
10. 36.如申請專利範圍第33項之電腦記錄媒體，更包含在該虛擬網路上執行接收訊息之方法至少包含下列步驟：
將該訊息封包由該發送端緩衝區移往目的終端用戶之接收端緩衝區；
通知該發送終端用戶該封包已被該目的終端用戶所接收；
15. 將該訊息封包移往該虛擬網路通訊協定之資料緩衝區；及
解開該訊息封包以獲得該發送訊息之內容。
20. 37.如申請專利範圍第36項之電腦記錄媒體，更包含一接收旗標，用以指出該虛擬網路卡是否正在發送該訊息封包。
25. 38.如申請專利範圍第32項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路驅動程式與該虛擬網路通訊協定之間，係利用一網路連結介面(Network Binding Interface)以進行資料傳送，其中該虛擬網路通訊協定經由該網路連結介面，傳送該訊息對包至該虛擬網路驅動程式，且該虛擬網路驅動程係經由該網路連結介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路通訊協定。
30. 39.如申請專利範圍第38項之電腦記錄媒體，其中上述之網路連結介面係NDIS (Network Driver Interface Specification) 介面，或ODI (Open Datalink Interface) 介面。
35. 40.如申請專利範圍第32項之電腦記錄媒體，其中上述之其他參數值至少包
- 40.

含：
 最大接收封包長度(Maximum receive packet size)；
 最多服務程序(Maximum service processes)；及
 最多封包接收緩衝區(Maximum packet receive buffer)。

- 41.如申請專利範圍第32項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬網路驅動程式與該虛擬網路卡之間，係利用一網路卡介面以進行資料傳送，其中該虛擬網路驅動程式經由該網路卡介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路卡，且該虛擬網路卡經由該網路卡介面，傳送該訊息封包至該虛擬網路驅動程式。
- 42.如申請專利範圍第32項之電腦記錄媒體，其中上述之虛擬通訊網路協定係TCP/IP、IPX/SPX、或NetBEUL協定。

圖式簡單說明：

第一圖描繪習知技術中的一機多平台架構下方塊結構圖；

第二圖描繪本發明所揭露之虛擬網路在硬體架構上之架構示意圖；

5. 第三圖描繪本發明所揭露之虛擬網路在軟體架構上之架構示意圖；

第四圖描繪本發明之虛擬網路在執行初始化工作時之工作流程圖；

10. 第五圖描繪本發明之虛擬網路在發送訊息時的工作流程圖；

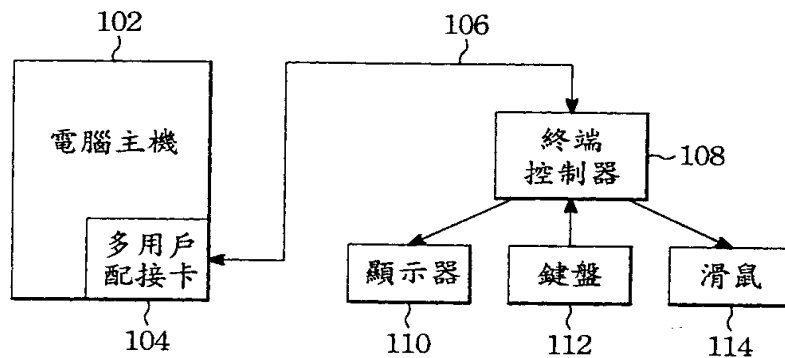
第六圖描繪本發明之虛擬網路在接收訊息時的工作流程圖；

15. 第七圖描繪本發明較佳實施例中，虛擬網路卡驅動程式所包含的軟體模組；

第八圖描繪本發明較佳實施例中，網路卡介面所包含的軟體模組；及

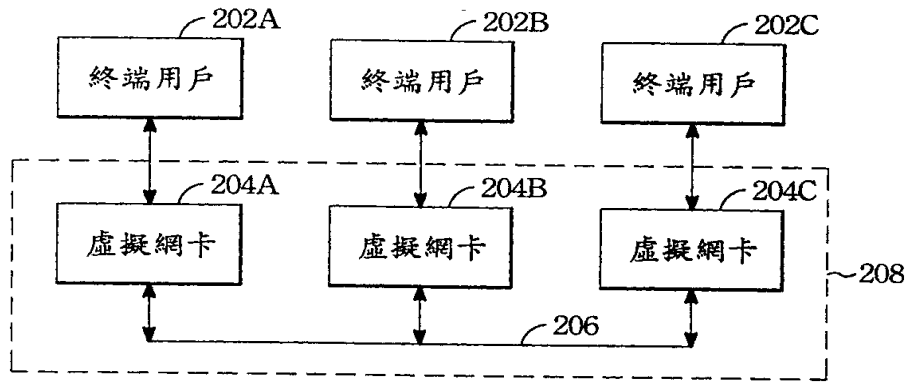
第九圖描繪本發明較佳實施例中，虛擬網路線所包含的軟體模組。

- 20.

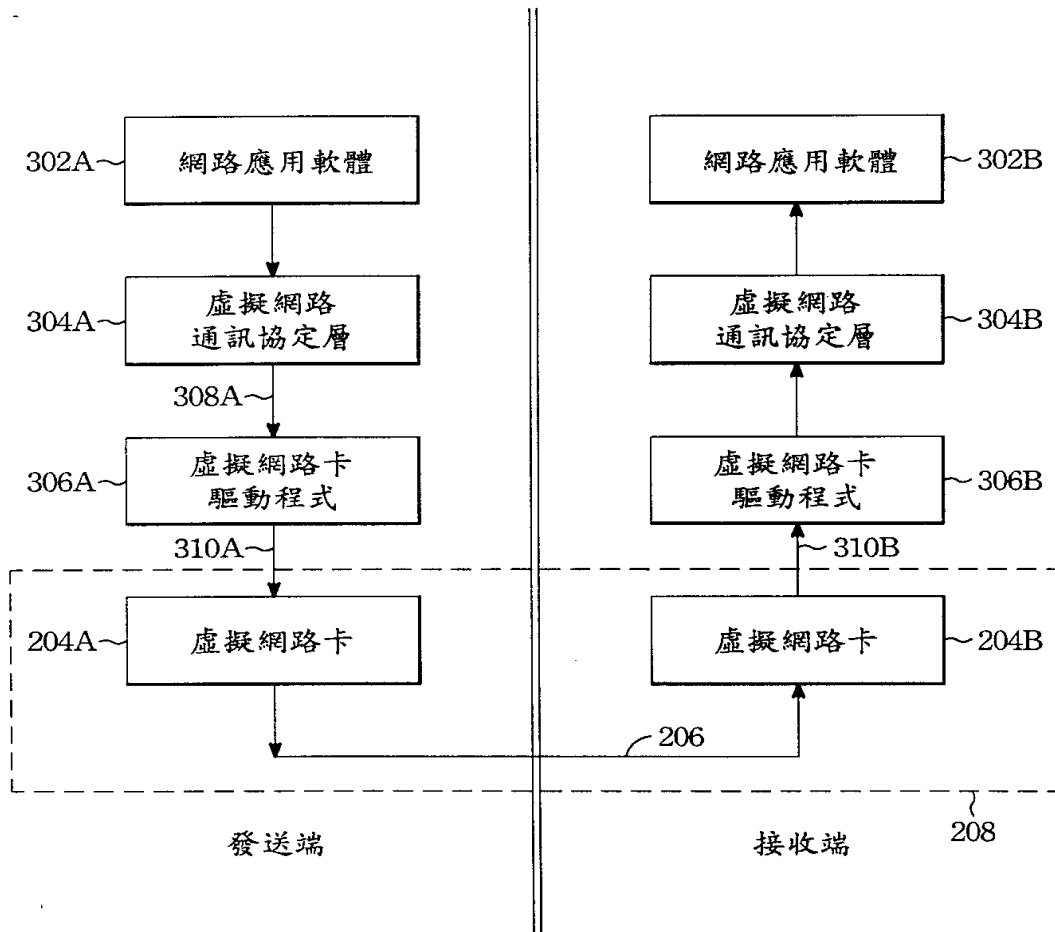


第一圖

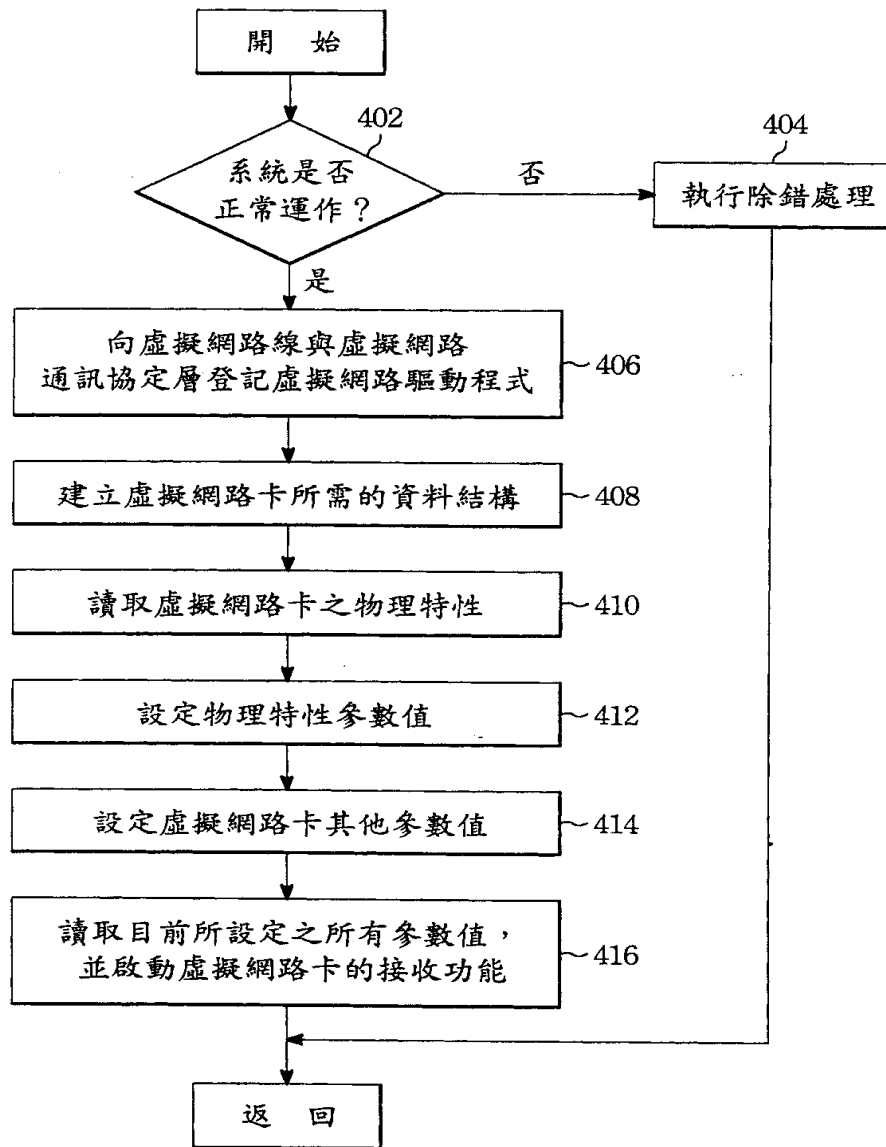
(7)



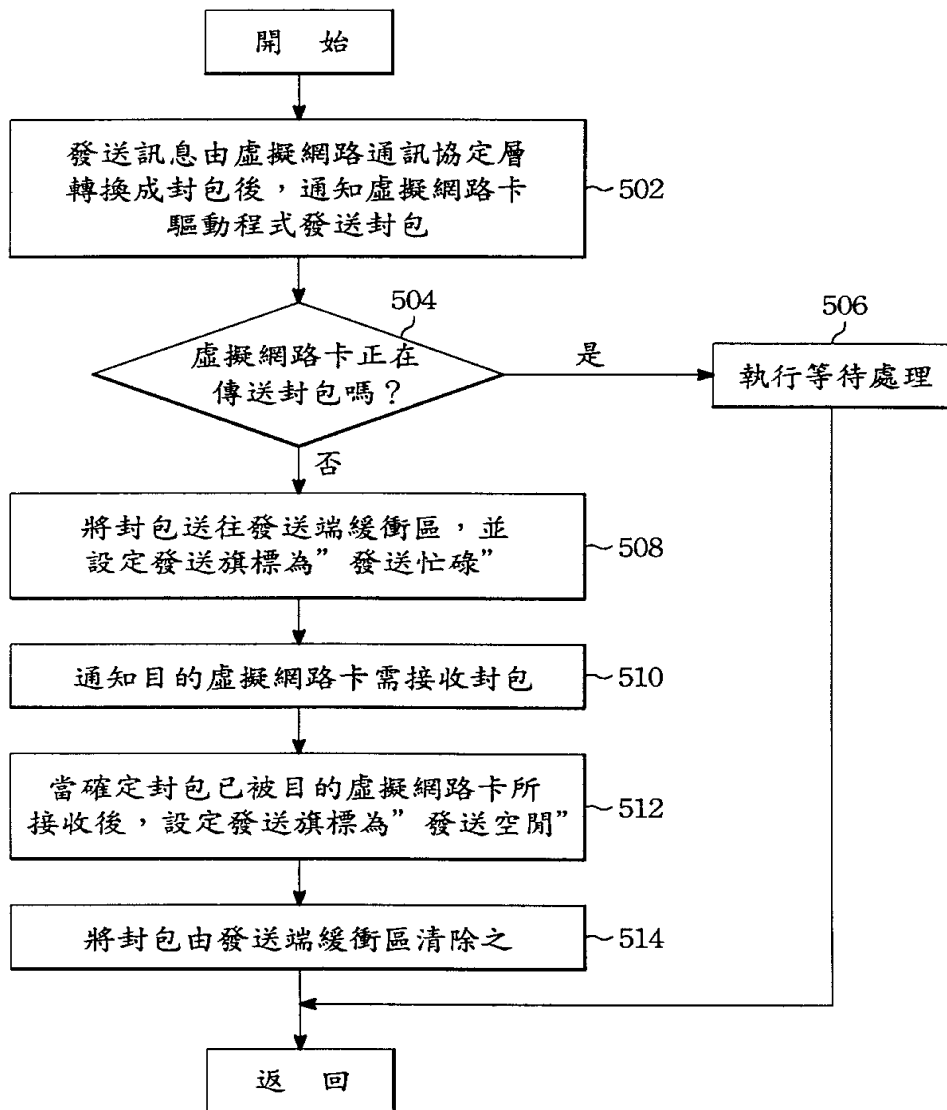
第二圖



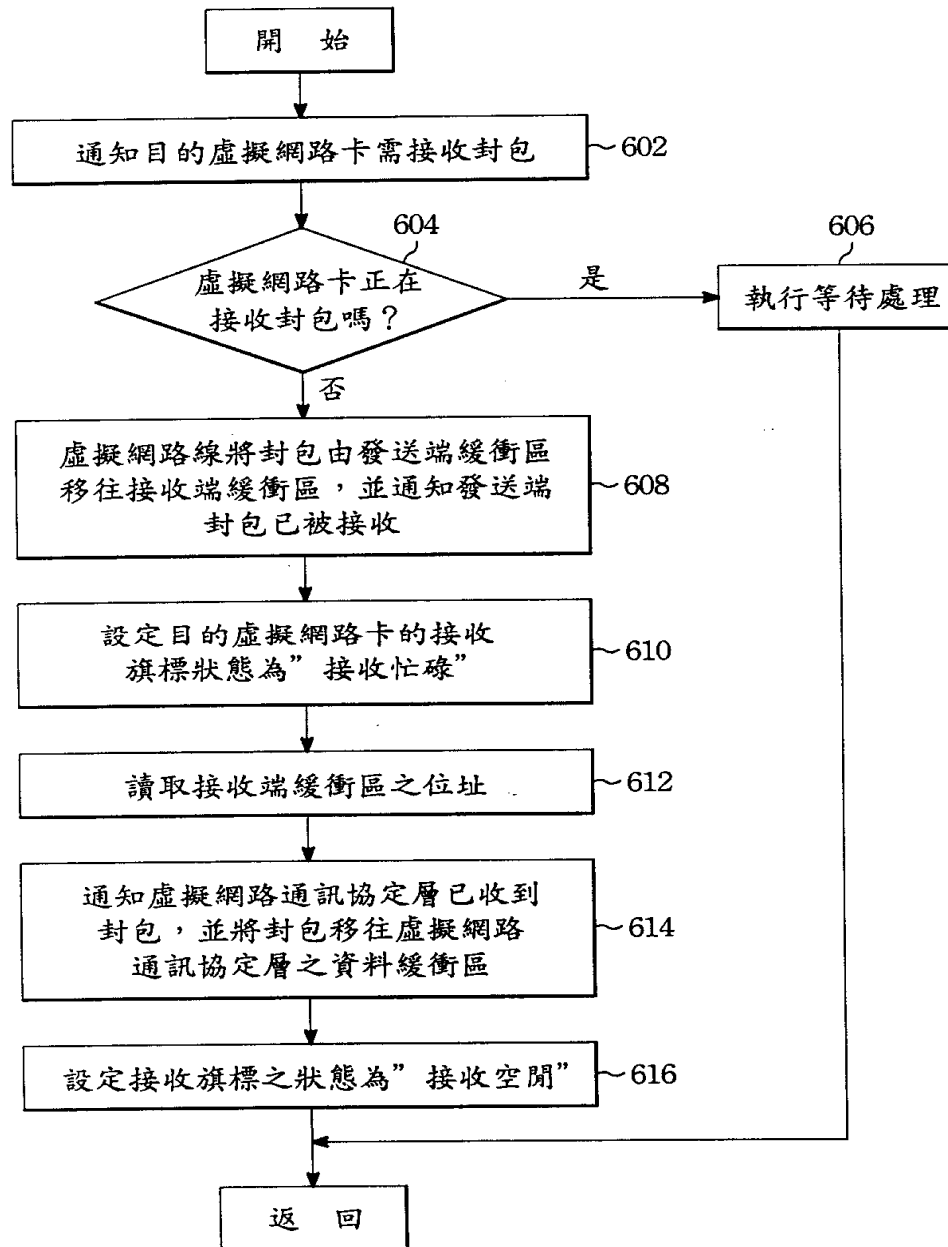
第三圖



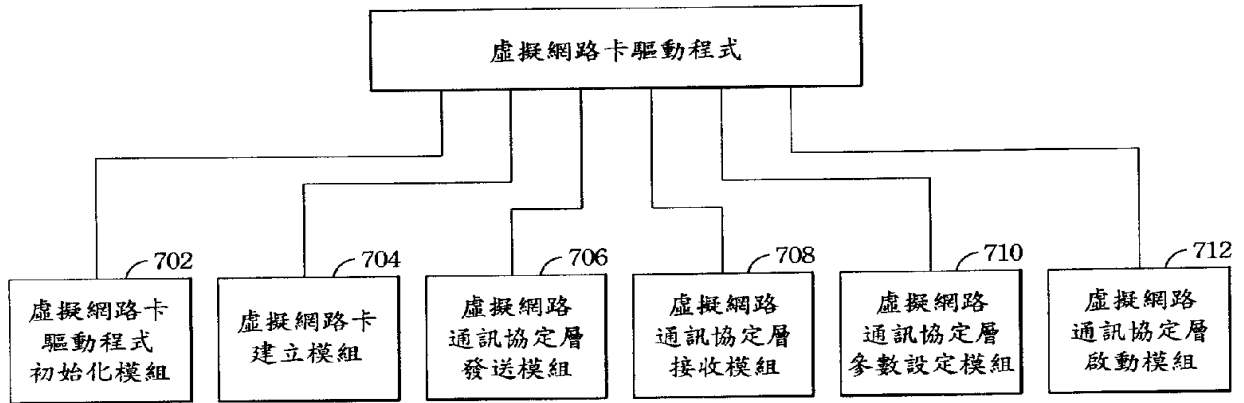
第四圖



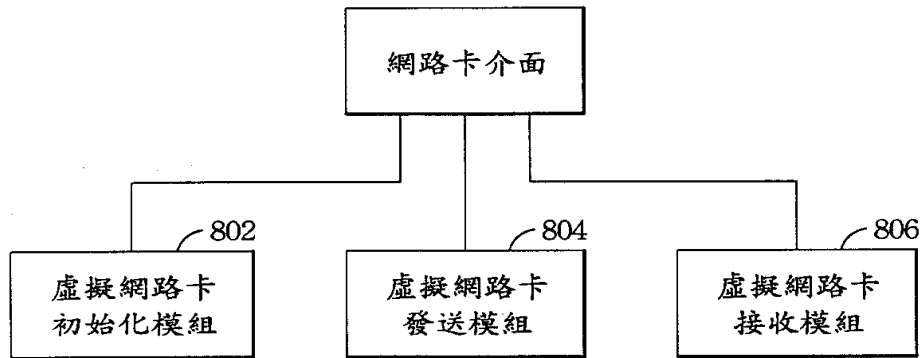
第五圖



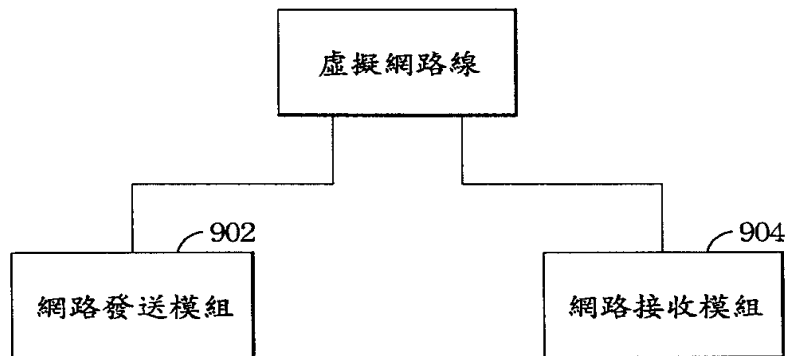
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖